

НЕЙРОННАЯ СЕТЬ АДАПТИВНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕОРИИ, АДАПТИРУЮЩАЯСЯ К РАЗМЕРНОСТИ РАСТУЩИХ ВХОДНЫХ ВЕКТОРОВ

д.т.н., проф. В.Д. Дмитриенко, НТУ "ХПИ", г. Харьков, к.т.н. В.И Носков, г. Запорожье, ст. преп. А.Ю. Заковоротный, к.т.н., доц. И.П. Хавина, магистр М.В. Петрушанский, НТУ "ХПИ", г. Харьков

При разработке в условиях существенной априорной неопределенности систем на основе нейронных сетей для идентификации режимов функционирования динамических объектов часто возникает необходимость учета дополнительной информации, позволяющей уточнить те или иные характеристики динамических режимов. Это, в свою очередь, требует увеличения числа входных нейронов и, как правило, трудоемкого переобучения нейронной сети, и приводит к потере возможности работать с исходными данными меньшей размерности.

Предлагается дискретная нейронная сеть адаптивной резонансной теории с архитектурой, которая в зависимости от решаемых задач и исходных данных адаптируется к размерности входных векторов. Сеть позволяет учитывать дополнительную входную информацию без переобучения нейронной сети и потери возможности распознавать изображения меньшей размерности.

Архитектура предлагаемой нейронной сети включает поля входных и интерфейсных нейронов, которые с помощью дополнительных управляющих нейронов могут быть разделены на множество подполей, каждое из которых работает с информацией определенной размерности. Разработана теория функционирования таких нейронных сетей в режимах обучения и распознавания. Возможность учета входной информации различной размерности позволяет более эффективно решать реальные задачи идентификации, классификации, распознавания и управления динамическими объектами. Подобные задачи возникают, например, в механообработке при проектировании технологических процессов, когда необходимо определять оптимальные процессы изготовления изделий при изменяющемся наборе инструментов, станков, оснастки и т.д., в медицине при подборе оптимального набора лекарственных препаратов для лечения конкретных больных, при управлении динамическими объектами в условиях существенной априорной неопределенности.